

(54)Title of the Device: PANEL HEATER

(11)Publication of Unexamined Utility Model Appl. No. HEI3-19292

(43)Publication of Unexamined Utility Model Appl. Date: 26.02.1991

(21)Utility Model Appl. No. HEI1-80358

(22)Utility Model Appl. Date: 07.07.1989

(71)Assignee: SANSHA ELECTRIC MFG CO LTD

(72)Creator of the Device: Kunio SHIKATA et al.

(51)Classification Symbol: Int. Cl.<sup>5</sup> H05B 3/20, 3/10, 3/26

[Purpose]

To prevent deterioration of a copper coat and an insulator which occurs in cut-out grooves and around the ends of the grooves on a heat insulating base of a panel heater.

[Constitution]

A panel heater comprises a heat insulating base, wherein a copper coat is formed thereon by adhering copper powder by an induction plasma coating method in which induction plasma is utilized for a heat source, a continuous zigzag electric current path is provided on the copper coat by forming cut-out grooves in an alternating manner from two ends of the base, and expanded parts are provided at the ends of the grooves.

# 公開実用平成 3-19292

⑩日本国特許庁 (JP)

⑪実用新案出願公開

⑫公開実用新案公報 (U) 平3-19292

⑬Int. Cl. 5

H 05 B 3/20  
3/10  
3/26

識別記号

312

庁内整理番号

7103-3K

⑭公開 平成3年(1991)2月26日

B 7719-3K

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑮考案の名称 パネル状ヒータ

⑯実 願 平1-80358

⑰出 願 平1(1989)7月7日

⑮考案者 四方 邦夫 大阪府大阪市東淀川区淡路2丁目14番3号 株式会社三社  
電機製作所内

⑮考案者 左右田 修 大阪府大阪市東淀川区淡路2丁目14番3号 株式会社三社  
電機製作所内

⑯出願人 株式会社三社電機製作所 大阪府大阪市東淀川区淡路2丁目14番3号

⑰代理人 弁理士 清水 哲 外2名

明細書

1 考案の名称

パネル状ヒータ

2 実用新案登録請求の範囲

5 (1) 断熱性の基板面に、インダクションプラズマを熱源に利用するインダクションプラズマ・コーティング法によって鋼粉末を付着させて形成した鋼被膜に、上記基板の両側端から交互に切込溝を設けることによりジグザグ状をなす一連の電流通路を形成させたパネル状ヒータにおいて、上記切込溝の先端に膨大部を形成したことを特徴とするパネル状ヒータ。

10

10 路を形成させたパネル状ヒータにおいて、上記切込溝の先端に膨大部を形成したことを特徴とするパネル状ヒータ。

3 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

15 この考案はパネル状のヒータ、特にインダクションプラズマ・コーティング法によって鋼粉末を付着させて形成した鋼被膜を抵抗発熱体として利用するヒータに関する。

(従来の技術)

20 従来、遠赤外線発生用のパネル状ヒータとして

# 公開実用平成 3-19292



例えば第5図に示すようなものが知られている。

即ち、金属製の補強板1の表面に遠赤外線発生物質の層2を被覆し、更にその上に抵抗発熱線3を蛇行させて取付けたものである。このヒータは、

5 抵抗発熱線3から遠赤外線発生物質層2への伝熱面積が小さいために、遠赤外線の発生効率が悪く、かつ、抵抗発熱線3の温度を遠赤外線発生物質層2が必要とする温度よりも遙かに高温にしなければならぬので、火傷防止や火災防止のための  
10 防護構造を必要とする。

第6図は、第5図示の装置の欠点を補うべくなされた実願昭63-88863号の考案を示し、断熱性の基板11上に、インダクションプラズマを熱源とするインダクションプラズマ・コーティング法によ  
15 って銅粉末を付着させて形成した銅被膜12が設けられている。この銅被膜12には、基板11の両側端から切込溝13、13……と14、14……とが交互に設けられて、端子15、16間に一連の電流通路を形成している。そして、銅被膜12を覆って、遠赤外  
20 線発生物質の層17が設けられている。

(考案が解決しようとする課題)

第6図に示した実願昭63-88863号の考案による発熱体は、その一部を第7図に拡大して示すよう5に、切込溝13、13……の先端部13a、13a……及び切込溝14、14……の先端部14a、14a……で電流がUターンをする際に、矢印のように電流密度が増大するため、他の部分に較べて著しく昇温し、切込溝13、13……や14、14……の絶縁の劣化や銅被膜の劣化が起こり易い。この考案は、この10ような切込溝13、13……及び14、14……の先端部付近での銅被覆や絶縁の劣化を防ぐことを目的とする。

(課題を解決するための手段)

この考案によるヒータは、前記実願昭63-8886315号の考案と同様に、断熱性の基板と、その表面にインダクションプラズマを熱源とするインダクションプラズマ・コーティング法によって銅粉末を付着させて形成した銅被膜とからなり、その銅被膜には、基板の両側端から切込溝を交互に設ける20ことによって、一連のジグザク状の電流通路を形

# 公開実用平成 3-19292



成している。

この考案の特徴として、各切込溝の先端に膨大部が形成されている。この膨大部の形状は隨意であるが、最先端縁がなだらかな曲面をなすのが望ましい。

## (作用)

上述のように、各切込溝の先端に膨大部を形成することによって、電流がUターンする際に起こる極端な電流密度の上昇が緩和される。その結果、電流密度の上昇による昇温が少なくなり、絶縁の劣化や銅被膜の劣化を防ぐことができる。

## (実施例)

第1図において、11は断熱性の基板、12はインダクションプラズマ・コーティング法によって15 銅粉末を付着させて作った銅被膜である。銅被膜12には、基板11の両側端から交互に切込溝13、13····及び14、14····が設けられ、これによりシグザグ形の一連の電流通路を形成している。15及び16は、この電流通路の両側に設けた端子である。

20 切込溝13、13····及び14、14····の先端は、何れ

も笠型の膨大部 13b、13b……及び 14b、14b……をなしており、各切込溝の入口から見た最奥部は円弧状の縁をなしている。

第2図においては、切込溝 13、13……及び 14、  
5 14……の先端は、円形の膨大部 13c、13c……及び 14c、14c……をなし、第3図においては、これら切込溝の先端は、水滴形の膨大部 13d、13d……及び 14d、14d……をなしている。これらの膨大部も、各切込溝の入口から見た最奥部の縁の  
10 形状が、円弧状をなしている。

従って、上述の各種形状の膨大部の周りでは、電流が大きな集中を起こさずに U ターンすることができる。

第4図は、上記各実施例の切込溝の各形態を示  
15 し、第4図(a)に示す切込溝 13、13……及び 14、  
14……は絶縁物製のセバレータ 18、18……で埋め  
られている。セバレータ 18、18……は、何れも先  
端に切込溝の膨大部に等しい形状の膨大部 18a、  
18a……を有しており、銅被膜 12の形成に先立つ  
20 て基板 11の表面に固定し、それからインダクショ

# 公開実用平成 3-19292

ンプラズマ・コーティングを実施することにより、銅被膜12の形成とともに、切込溝13、13……及び14、14……を形成させることができる。

第4図(b)は、基板11の表面の切込溝13、13……及び14、14……が存在しない銅被膜12を形成させた後、化学的エッティング法により切込溝を設けるのに適した構造を示す。

第4図(c)は、第4図(b)の例と同様に基板11の表面に切込溝がない銅被膜12を設けた後、機械的切断加工により切込溝13、13……及び14、14……を設けるのに適した構造を示し、切込溝は銅被膜12だけでなく、その下の基板11に達している。そのために、基板11の裏面には予め金属などの補強板19を積層しておくことが望ましい。

## 15 (考案の効果)

以上のように、この考案によれば、インダクションプラズマ・コーティング法によって銅粉末を付着させて形成した銅被膜に、ジグザク状の電流通路を形成させるために設けた切込溝の先端に膨大部を設けることにより、電流がUターンする部分

に起こる局部的な電流密度の上昇を抑制することができる。そのために、局部的な温度上昇を抑制して、銅被膜の劣化や絶縁の劣化を防ぐばかりでなく、火傷や火災のおそれを軽減することもでき  
5 る。

#### 4 図面の簡単な説明

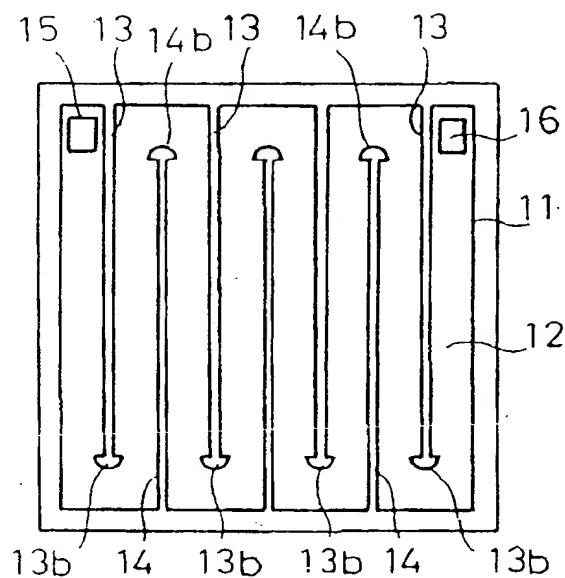
第1図はこの考案の一実施例の平面図、第2図は他の実施例の平面図、第3図は更に別の実施例の平面図、第4図は切込構の各種の様子を示す断面図、第5図は従来のパネルヒータの平面図及び断面図、第6図は従来の別のパネルヒータの平面図及び断面図、第7図は第6図示のパネルヒータの電流分布を示す拡大部分平面図である。

11……基板、12……銅被膜、13及び14……切込構、13b、13c及び13d……膨大部、14b、14c及び14d……膨大部。

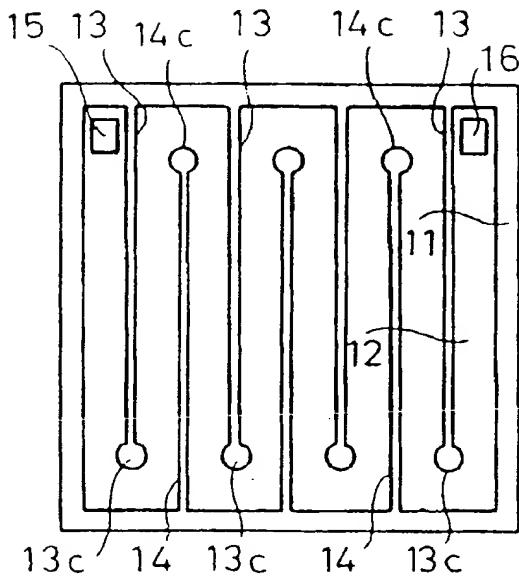
実用新案登録出願人 株式会社 三社電機製作所  
代 理 人 清 水 哲 ほか2名

公開実用平成 3-19292

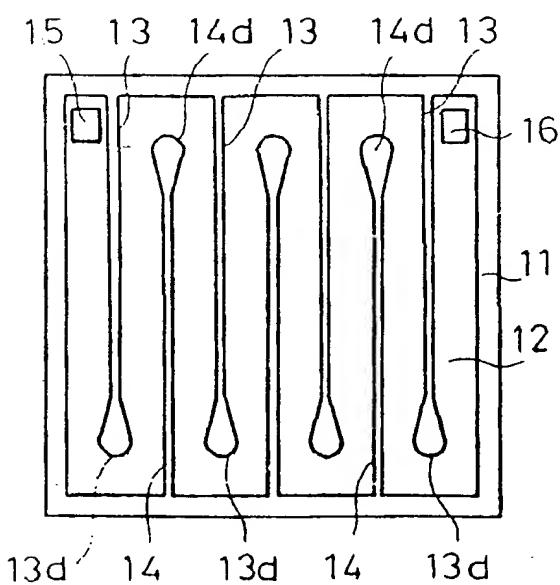
第1図



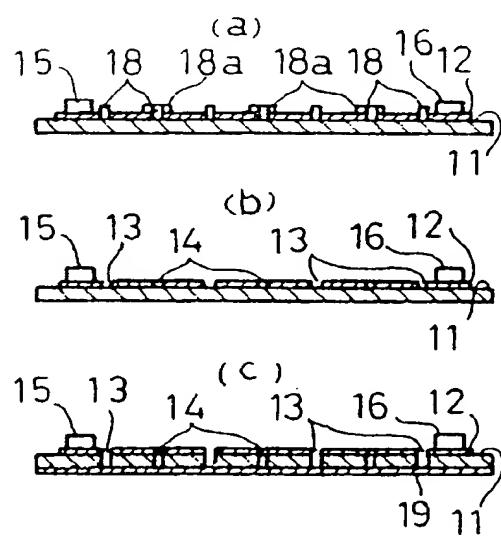
第2図



第3図



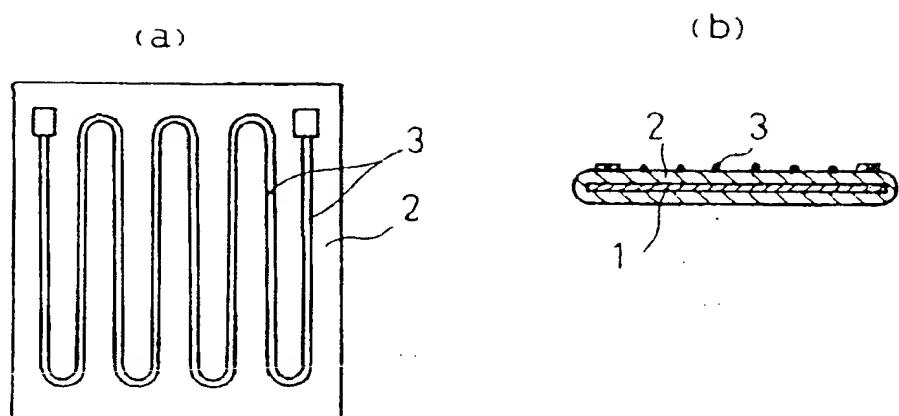
第4図



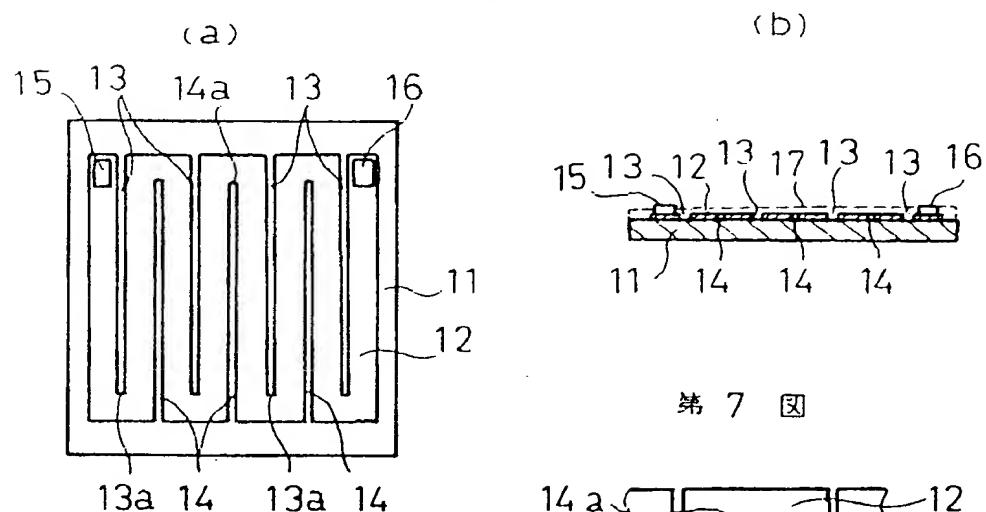
1111 実用3-19292

実用新案登録出願人 株式会社三社電機製作所  
代理人 清水哲 ㊞ 2名

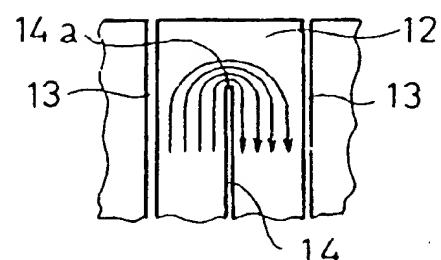
第 5 図



第 6 図



第 7 図



1195 実用3-19292

実用新案登録出願人  
代理人 株式会社三社電機製作所  
清水哲 1902名